النظام الصاروخي المضاد للدروع

ســاغــر - "مــايلــوتــكــا"

❖ تعريف:

الصــاروخ "مالوتكــا"/ الشكل في الأسفل/ صاروخ مضاد للدروع، موجه سلكياً من إنتاج سوفياتي، وهو يستخدم بكثرة في جــيوش الكتلة الشرقية، وتتسلح به معظم الوحدات المضادة للدروع في جيوش عربية عدة،و رغم انه موديل يعتبر قديم نسبة للأجــيال الحديثة ٠٠ إلاّ انه قد أثبت هذا الصاروخ كفاءة عالية في حرب رمضان واستخدمته قوات المشاة العربية في كمائن مضــادة للــدروع كبدت به قوات العدو خسائر فادحة وأدى استخدام هذا الصاروخ في تلك الفترة نجاحاً باهراً في مواجهة الدروع المعادية، كما انه يستخدم بمهارة في جنوب لبنان ،و هنالك معلومات تفيد بان السلطة الفلسطينية قد هربت عددا منه وهي بحوزتنا الان٠

❖ المواصفات:

- قطر الصاروخ ١٢٥ مم.
- طول الصاروخ ٨٨٠ مم.
- المدى الأقصى ٣٠٠٠ متر.
- المدى الأدنى ٥٠٠ متر.
- القدرة على الاختراق ٤٠٠ مم في الصلب.
- السرعة المتوسطة ١٢٠ م/ث.
- وزن الصاروخ ١٠,٩ كجم.
- الزمن حتى آخر مدى ٢٧ ث.
- عمر جهاز الإطلاق ١٠٠٠ صاروخ/ أي يستخدم لإطلاق على الأقل ١٠٠٠ صاروخ مع شحن البطارية
- المحرك ذو وقود صلب من مرحلتين –ابتدائية و رئيسة.

❖ الأجزاء الرئيسية.

١- الصــاروخ: يوجــد الصاروخ في علبة مصنوعة من الألياف الزجاجية وهي بالإضافة إلى حمل الصاروخ بداخلها قاعدة لإطلاق الصاروخ. ويوجد الصاروخ بداخلها في جزأين. الجزء الأول وهو المحرك الصاروخي ومعه قسم الآلات والجزء الثاني هو الرأس المدمر ذو الحشوة الجوفاء.

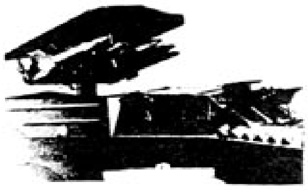
أجزاء صاروخ مايلوتكا موضح عليها الأجزاء بالترتيب٠٠ و بجانبه قاعدة الإطلاق ٠

....

و الصور التالية تمثل أوضاع تعبوية للصاروخ في الميدان:٠٠٠٠

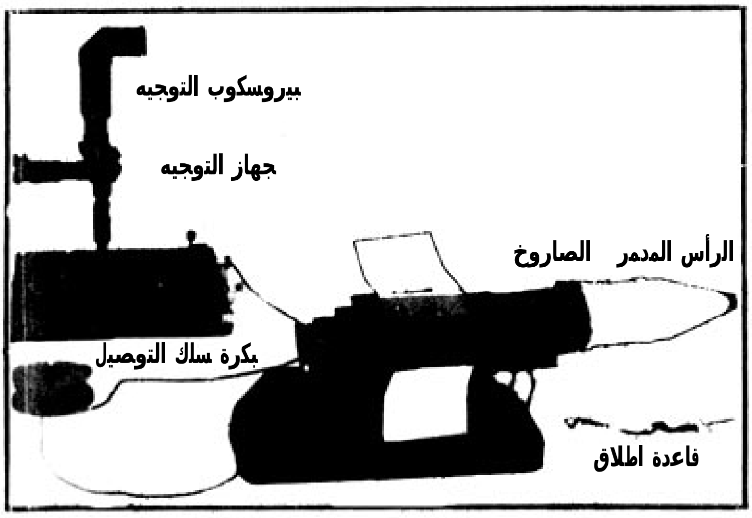
الصاروخ « ساغر »

الصاروخ على سكة اطلاق مركبة على عربة مدرعة .



منصة أطلاق صواريخ « ساغر » على عربة مدرعة .

- -



الصاروخ فوق منصة الإطلاق ٠٠و هو متصل بكيبل مع جهاز الإطلاق

يوجد من الجهة السفلي الخلفية للمحرك الصاروخي(بطن الصاروخ) أربعة مجاري لتركيب الصاروخ على سكة الإطلاق الموجـودة على منصة الإطلاق، وأمام هذان المريان من الأسفل يوجد كذلك زوائد لتركيب منصب صغير يركب أيضاً على القاعدة ليرفع مستوى الصاروخ قليلاً حتى يبقى الصاروخ عند انطلاقه في مجال رؤية الرامي و مرتفع قليلا فوق خط الافق.

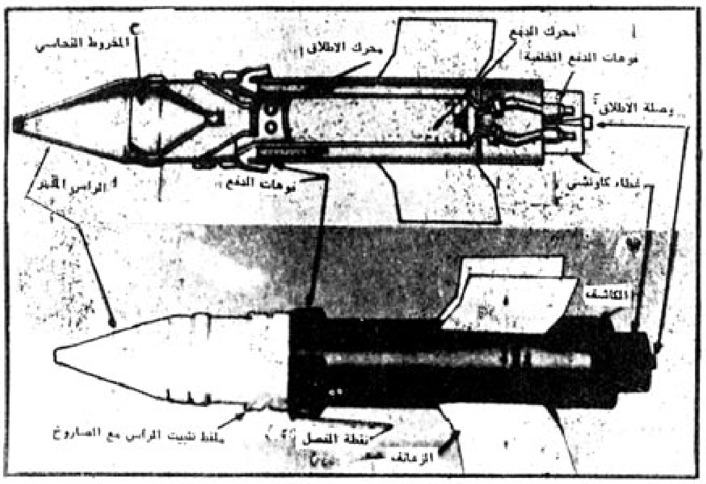
يجـري تركيـب الرأس المدمر على جسم الصاروخ بعد تركيب الجزء الأول (المحرك الصاروخي) على قاعدة الإطلاق. ويوضـح (الشـكل السابق) معظم أجزاء الصاروخ، ففي مقدمة المحرك الصاروخي يركب الرأس المدمر بملقطين. ويعمل الرأس المدمر بنظرية الحشوة الجوفاء الخارقة للدروع ويتكون الرأس المدمر من:

- **غطاء الرأس المدمر.**

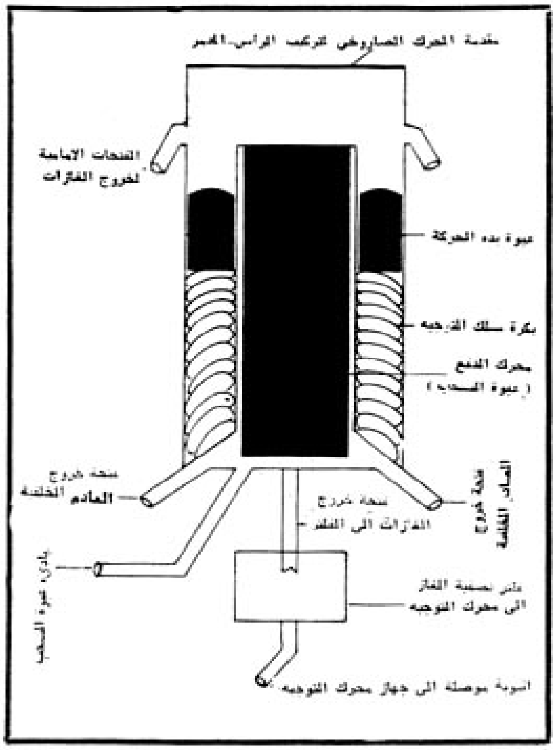
- قمع مفرغ يوجد فيه على الجانبين مادة بلاستيكية تتحمل درجة حرارة عالية ووظيفتها توجيه نافورة اللهب إلى نقطة الصـدم والفـتحة من الأمام عليها أسنان قوية وظيفتها خروج نافورة اللهب منها بينما تشبك الأسنان في جسم الهدف بثبات لحظي لحين خروج نافورة اللهب.
- جسم الرأس المدمر: يحتوي على المادة المتفجرة التي بانفجارها تكون نافورة لهب (مبدأ انفجار الحشوة الجوفاء) تصل درجـة حـرارته إلى ٦٠٠٠ درجـة مئوية وضغط ١٠٠٠٠ كغم / سم٢ وبسرعة ٨ كم/ث وتخرق ٤٠ سم في الصلب.
- صمام التفجير: وهو عبارة عن طابة كهربائية طرقية فورية ومكونة من:
- رأس الصـمام: وهـي حلقة مستديرة عليها ١٦ قطعة كريستال موزعة بالتساوي على الحلقة ومثبتة بوساطة طوق حولهـا من الأعلى. ووظيفتها تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية وتعطي تياراً جهده من ٥٠٠ حتى ١٥٠٠ فولت.

٢- قاعدة الصمام: وهي مكونة من بادئ كهربائي وعبوة تأخير مدتا ٠,٦٨ ث وتتصل القاعدة برأس الصمام بوساطة سلك.

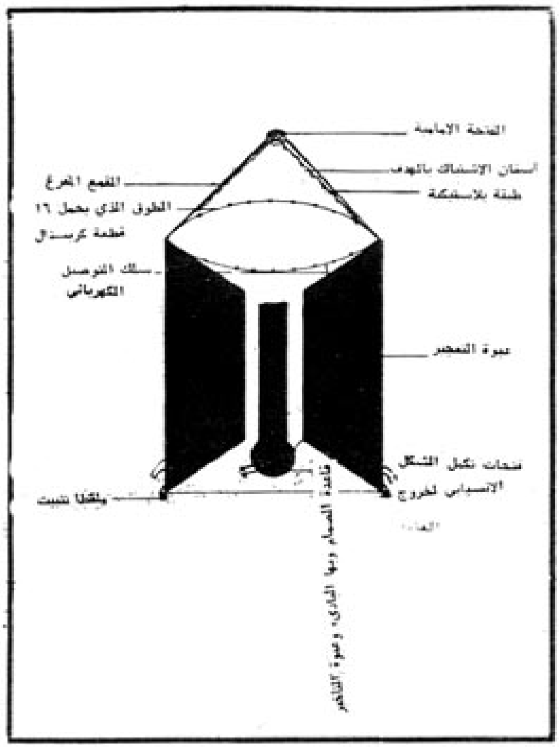
٣- ملقط تثبيت الرأس المدمر مع جسم الصاروخ.



شكل رقم (٢٧) أجزاء الصاروخ



رسم مبسط للحشوة الابتدائية و الرئيسة في الوسط(المحرك الصاروخي)



رسم مبسط للرأس المدمر

المحرك الصاروخي:

وهـو محرك ذو وقود صلب من مرحلتين الأولى للإطلاق وتسمى عبوة بدء الحركة(الحشوة السوداء) وتحترق داخلي و خـارجي في زمن قدره ٠,٦٨ ث. في مقدمته أربع فتحات لخروج الغازات الصادرة من الابتدائية فقط، وهي مشطوفة بميل خفـيف تؤدي إلى دوران الصاروخ حول نفسه في أثناء طيرانه بمعدل ٨,٥ دورة /ث. والمرحلة الثانية هي محرك الدفـع(الحشـوة الخضراء) أسطوانية الشكل و مصمتة، تحترق في زمن مدته ٢٧ ث ونظام احترافها طبقي/مقطعي من أسفل إلى أعلى ووظيفتها إعطاء الصاروخ سرعة ١٢٠ م/ث والمحافظة على هذه السرعة،و تخرج غازاته من مؤخرة جسم

المحـرك حيث توجد فتحتان متحركتان و منفرجتان لخروج الغازات للتحكم بمسار الصاروخ(يمين-يسار-فوق-اسفل) وهي في حركة دائمة حسب الإشارة التي تستقبلها من قاعدة الإطلاق ، و تتحرك للأسفل أو الأعلى في حيز قدره من + ١٤ إلى _١٤درجة. ويشغل هاتين الفتحتين محرك سيرفو يصله الغاز عن طريق فلتر (مصفي) لإيجاد قوة التوجيه بتحريك الفتحتين بزاوية قدرها + ١٤ درجة .

الصورة التالية لمحرك الدفع حيث تظهر بوضوح الفتحتان(لون اسود) على جانبي جهاز الجايرو٠٠٠ و بينهما من الأسفل جهاز السيرفو على شكل برميل صغير بني اللون .

❖ قسم الآلات:

١- السـيرفوموتر (المحرك المساعد) صمم ليأخذ كمية من الغازات من محرك الدفع مرشحة ومصفاة بوساطة الفلتر لتشغيل فتحتي النفـث الخلفيتين و الواضح في الصورة السابقة على شكل برميل بني اللون و يحوي في داخله على ملفين كهربائيين كل منهما مختص بإحدى الفتحات.

٢- بكـرة السلك: وطوله ٣١٠٠ متر يتصل أحد طرفيه بقاعدة الإطلاق وطرفه الآخر بالصاروخ،و هو ملفوف بدقة على بكرة داخـل جسـم الصـاروخ و يحوي السلك في داخله على عدة خطوط دقيقة لنقل الإشارة المختلفة لتعديل الصاروخ خلال الطـيران،و لذا من المهم عدم وجود أشجار أو أسلاك كهرباء أو شائكة خلال مساره حتى لا يصطدم با السلك و يقطع٠٠٠

كما يعمد العدو إلى إحاطة مواقعه بسلك مشبك (سلك بقلاوة) و بارتفاع عالي لإعاقة القذائف الموجهة و قطع سلك توجيهها و بالتالي فقدان السيطرة عليها (مع ملاحظة أن هنالك أنظمة أخرى غير سلكية للصواريخ الموجهة و لكن العدو يتعامل حسب ما يجده في الواقع)٠٠٠٠ يظهر في الصورة التالية بكرة السلك بجانب بدن الصاروخ٠

٣- جهاز فك الشيفرة: ويقوم هذا الجهاز باختيار وتكبير إشارات التحكم.

٤- البيروسكوب: ووظيفته متابعة سير الصاروخ نحو الهدف وقوة تكبيره ١٠ أضعاف ويركب على جهاز الإطلاق.

٥- الكاشف: يوجد في الجزء العلوي والخلفي للصاروخ كاشف يشتعل بعد مغادرة الصاروخ قاعدة إطلاقه، ويعطي هذا الكاشف ضوءاً ساطعاً لا يرى من الجهة الأمامية (لعدم كشفه من قبل العدو المواجه) فيسهل للرامي عملية تتبع الصاروخ نحو الهدف.

ووظيفة قسم الآلات هو الإرسال المستمر لصندوق التحكم بمعلومات عن الوضع الزاوي للصاروخ خلال طيرانه بمعدل ٨ مـرات خلال كل دورة للصاروخ حول نفسه لتحديد اتجاه طيران الصاروخ، ومن ثم استقبال الإشارات الواردة من صندوق التحكم لتعديل المسار نحو الهدف (حسب حركة عصا القيادة).

الأجـنحة: وهي عبارة عن أربع زعانف تكون مطوية عند عدم استخدام الصاروخ وتكون مفرودة عند نصبه على قاعدة الإطـلاق ومركـبة على جسم الصاروخ بزاوية ميل قدرها ٣ درجات ودقيقة واحدة جهة اليمين وتعمل هذه الأجنحة على:

١- إعطاء الصاروخ حركة دورانية لجهة اليمين للمحافظة على سرعة الدوران ٨,٥ لفة/ث.
٢- اتزان الصاروخ في أثناء الطيران.

❖ **جهاز الإطلاق:**

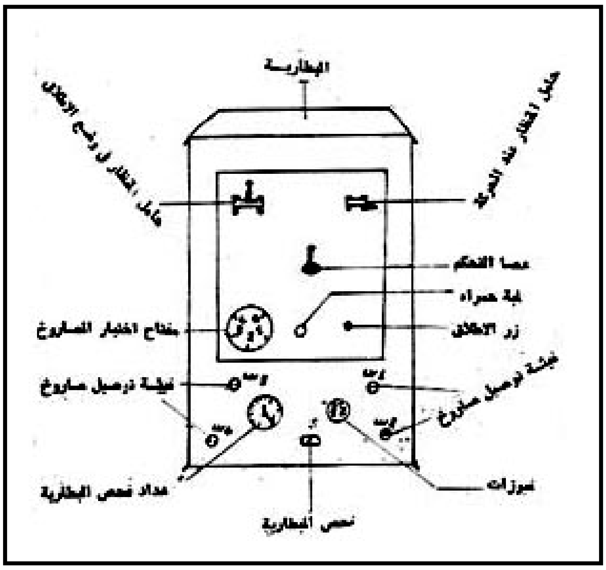
ويشتمل هذا الجهاز على الأجزاء التالية .

١- البطارية وتركب على الجهاز من الجهة الأمامية في علبة منفصلة وتتصل آلياً بتماسات الجهاز لدى تركيبها.
٢- حامل للمنظار في أثناء الحركة.
٣- حامل للمنظار في أثناء الرمي.
٤- عصـا الـتحكم وهي تتحرك في جميع الاتجاهات ويجب أن يكون الرامي محافظاً على حساسية الحركة التي يكتسبها في أثناء التدريب وعند إزاحة العصا إلى الأمام يتحرك الصاروخ الى الأسفل والعكس بالعكس، وعند إزاحة العصا إلى اليمين يتحرك الصاروخ إلى الجهة اليمنى والعكس بالعكس.
٥- زر الإطلاق عند الضغط عليه إلى الأسفل ينطلق الصاروخ الهز للإطلاق.
٦- مفـتاح اختيار الصاروخ: وله أربعة أوضاع مرقمة ١،٢،٣،٤، ووضع خامس(٠. صفر)، الأوضاع الأربعة الأولى لاختيار الصاروخ الذي ينوي الرامي إطلاقه، والوضع الخامس لفصل الصواريخ عن جهاز الإطلاق.
٧- لمبة حمراء للدلالة على وصول التيار وأن الجهاز جاهز للإطلاق.
٨- أربعة مواضع لتوصيل الصواريخ الأربعة.
٩- عداد فحص قوة البطارية.
١٠- علبة فيوز ٢ أمبير وآخر ٥ أمبير.
١١- زر فحص البطارية.
١٢- يوجد على الجهاز مشابك خاصة لتثبيته في حقيبة الحمل ولتثبيت البطارية.

التوابع:

١- وصـلة وغطـاء كاوتشـوك لتحقيق الاتصال بين **أجهزة الصاروخ وصندوق التحكم وسلك التوصيل** بين **الصاروخ وجهاز الإطلاق وطوله ١٥ متراً.**

٢- يوجـد للصـاروخ قـاعدة دلالة مؤلفة من مسطرة مدرجة وفقاعة تسوية لتساعد على وضع تسوية الصاروخ عند التجهيز للإطلاق كما يوجد أشرطة ربط وأوتاد لغرسها بالأرض لتثبيت قاعدة الإطلاق.



جهاز الإطلاق والتوجيه

مجموعة المفاتيح و المآخذ في جهاز الإطلاق(أربعة مآخذ لوصل أربعة صواريخ موجودة بالترتيب على الجانبين_ زر فحص البطارية مع المؤشر في المنتصف_موضع فحص الفيوزات مع عطاء له في المنتصف٠٠٠ كما تظهر العصا و مفتاح الإطلاق و لمبة الاطلاق٠٠٠٠ الخ في السطح العلوي_ و البطارية في الجهة المقابلة)

الإطلاق:

يتألف طاقم المموعة الصاروخية ساغر من ثلاثة أفراد (ويستطيع فرد واحد القيام بمهام التجهيز والرمي). ويقوم الفرد رقم (١) باختـيار الموقـع، وتحديد مكان صندوق التحكم وتجهيزه للإطلاق وذلك بتركيب المنظار وقياس جهد البطارية على مختلف الأوضـاع (فيوز ٢ أمبير، فيوز ٥ أمبير)، وشبك وتوصيل الأسلاك بالصندوق، و إعطاء الأوامر للأفراد بالابتعاد والانتشار بعيداً عن المكان (منطقة الخطر ١٥ متراً).

بيـنما الفردان الآخران رقم ٢،٣ يقومان بمهمات التثبيت وتركيب الصواريخ و إبعاد الصناديق ومد سلك التوصيل للرامي و وصله في مكانه المحدد في صندوق جهاز الاطلاق٠

يـتوقف نجاح إطلاق الصاروخ على الاختيار السليم لمربض النيران، وعلى وضع القاعدة و اتزانه فوق الأرض،ثم حالة الرماة الروحية و المعنوية. ويقوم قائد الطاقم باختيار مربض النيران مراعياً الشروط التالية:

١- أن يكون على تله صغيرة مرتفعة لتحسين مجال الرؤية وعدم اصطدام الصاروخ بالأرض.
٢- يجب عدم وجود ثنيات أرضية داخل القطاع تعوق المراقبة أو الضرب أو التوجيه.
٣- توضع قواعد الإطلاق لتسيطر على طرق الاقتراب المعادي و بشكل مموه تماما.
٤- ألا تقل المسافة بين قواعد إطلاق الصواريخ عن ١,٥ متراً.
٥- ألا تقل المسافة بين الصاروخ و الرامي عن ١٣ متراً.
٦- يجـب مـراعاة قواعـد الأمان عند تداول المموعة الصاروخية في أثناء التدريب. كما يجب استخدام الصواريخ المناسبة للتدريب لأن لون صواريخ التدريب فضي. ولون الصواريخ الحربية زيتي.
٧- يجـب المحافظـة على صندوق التحكم وعدم صدمه بجسم صلب مع مراعاة عدم استخدام مفتاح اختيار الصاروخ أو زر الإطلاق إلا عند الإطلاق.
٨- يجب عدم حمل الصاروخ من الزعانف، والمحافظة على عدم سقوط الصواريخ.

------ إنتهى ---------